

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-110522  
 (43)Date of publication of application : 30.04.1996

(51)Int.CI. G02F 1/1335  
 F21V 8/00

(21)Application number : 06-243977 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

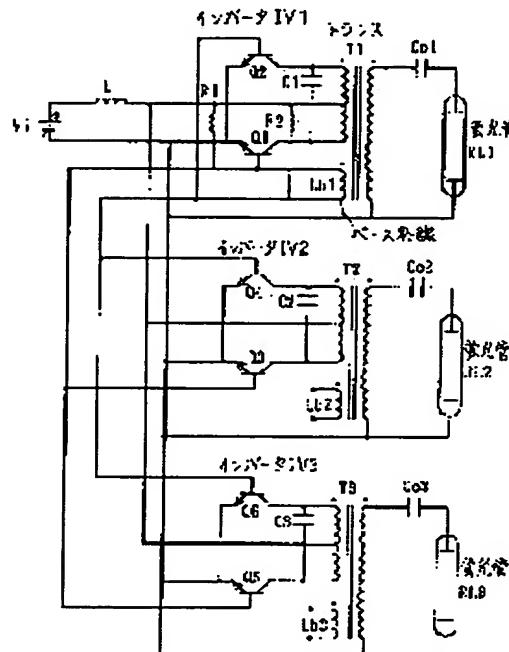
(22)Date of filing : 07.10.1994 (72)Inventor : NAKAGAWA TAKESHI  
 KAWABATA HIROKAZU

## (54) LIGHTING DEVICE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a cost and to lighten a device by making output signals of inverters as high frequency current supply sources respectively provided corresponding to plural fluorescent tubes of surface light source arranged on a rear surface of a liquid crystal panel the same common-mode.

CONSTITUTION: Inverter circuits IV1-IV3 for lighting the fluorescent tubes RL1-RL3 are connected in parallel, and they share the base winding wire Lb1 of the inverter IV1 and a resistor R1. Then, whenever the voltage polarity of the base winding wire Lb1 when power source is turned on and by a resonance voltage, respective one side bipolar transistors Q1, Q3, Q5 of the inverters IV1-IV3 are turned on/off simultaneously always, and the other side bipolar transistors Q2, Q4, Q6 are turned on/off simultaneously always also. Then, these secondary side outputs become the common-mode, and a maximum voltage difference generated in the circuits becomes that between a secondary side maximum output voltage and ground of the circuits. Thus, an insulation breakdown strength of an insulation material is designed with by the amplitude of the output voltage.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

[Date of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-110522

(43)公開日 平成8年(1996)4月30日

(51)Int.Cl.  
G 0 2 F 1/1335  
F 2 1 V 8/00

識別記号 5 3 0

府内整理番号 D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全4頁)

(21)出願番号 特願平6-243977

(22)出願日 平成6年(1994)10月7日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 中川毅

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 川端宏和

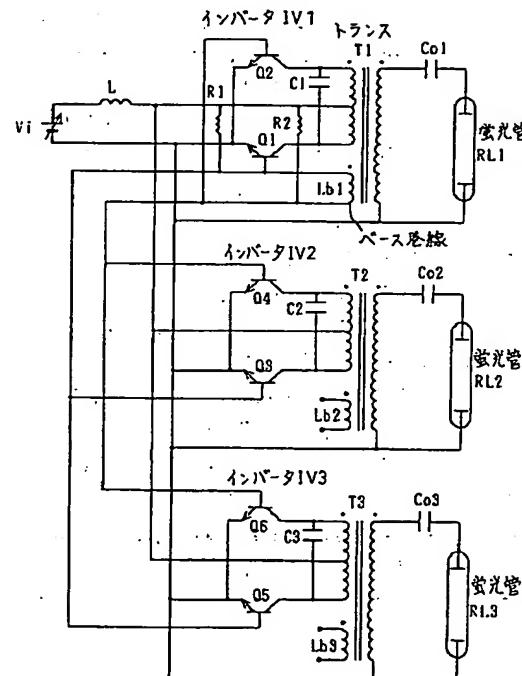
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(54)【発明の名称】 液晶表示装置用照明装置

(57)【要約】

【目的】 インバータ出力電圧の振幅分の絶縁耐圧が確保できる絶縁材料で設計でき、安価で、軽量な照明装置を実現する。

【構成】 液晶表示パネルの背面に配設される面光源が、2灯以上の蛍光管RL1, RL2, RL3と、各蛍光管に対応してそれぞれ設けられ蛍光管を点灯するための高周波電流の供給源であるインバータIV1, IV2, IV3を備えており、各インバータにおけるバイポーラトランジスタQ1～Q6のベース巻線Lb1を各インバータが共有し、二次側出力の位相を全て同相にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 信号の供給を受けて映像表示する液晶表示パネルの背面に配設される面光源であって、該面光源は、2灯以上の蛍光管と、該各蛍光管に対応してそれぞれ設けられ蛍光管を点灯するための高周波電流の供給源であるインバータと、各インバータの出力信号の位相を同相にする回路とを備えていることを特徴とする液晶表示装置用照明装置。

【請求項2】 インバータの出力がバイポーラトランジスタにより制御されることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置用照明装置。

【請求項3】 インバータのトランスがベース巻線を有しており、このベース巻線の極性反転により2個のバイポーラトランジスタが交互にオン、オフを繰り返すように制御されることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置用照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶TV、パソコン、ワークステーション等に用いられる液晶表示装置に係り、さらに詳しくは、その液晶表示パネルの背面に配設される面光源からなる照明装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、液晶を用いた表示装置は各方面に広く使用されており、特に、薄膜トランジスタを用いたマトリクス型液晶表示装置による大判パネルに関する技術の進歩は目覚ましいものがある。

【0003】以下、図面を参照しながら、従来の液晶表示装置について説明する。図2は液晶表示装置の構成を示したもので、11は文字や図形が表示される液晶表示パネル、12は蛍光管で、インバータ13より高周波電流の供給を受け、蛍光を発する。14は反射板であり、蛍光管12より発した光を反射して液晶表示パネル11の方向に向ける。15はライティングカーテン、16は拡散板で、共に光を拡散させ均一にする役割を果たす。これらの蛍光管12、インバータ13、反射板14、ライティングカーテン15及び拡散板16を組み合わせて面光源17が構成されている。面光源17より発せられた光は均一な光線となり、液晶表示パネル11の背面から照射される。

【0004】次に、このように構成された面光源の点灯動作について説明する。図3は蛍光管12(RL1, RL2, RL3)を点灯させるためのインバータ回路を示したものである。この例では、3個の蛍光管RL1, RL2, RL3に対して、3個のインバータIV1, IV2, IV3を並列に組み合わせている。電源Viを投入すると、3個の各インバータにおけるそれぞれ2個のバイポーラトランジスタQ1及びQ2, Q3及びQ4, Q5及びQ6の中のいずれか一方の、計3個のバイポーラトランジスタがオンになる。このとき、どちらのバイポーラトランジスタがオンになるかは、部品のバラツキによる。3個のイン

バータIV1, IV2, IV3は構成が全く同じであり、動作も同じであるから、以下、インバータIV1について説明する。

【0005】インバータIV1において、仮にバイポーラトランジスタ(以下、単にトランジスタともいう)Q1がオンになったとすると、これによってトランジスタT1の一次巻線、二次巻線、ベース巻線Lb1、及び一次側コンデンサC1、出力コンデンサCo1により共振が起り、各巻線には共振電圧が発生する。この共振電圧が変動してベース巻線Lb1の電圧の極性が反転すると同時に、トランジスタQ1はオフになり、トランジスタQ2がオンとなる。これ以降は、反対の極性にて同様の動作をし、再度ベース巻線Lb1の電圧の極性が反転すると、トランジスタQ2がオフ、トランジスタQ1がオンとなる。この動作を繰り返して二次側の出力負荷である蛍光管RL1を点灯させ続ける。インバータIV2, IV3においても全く同じ動作をする。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の回路構成では、3個のインバータIV1, IV2, IV3の各2つのトランジスタのどちらが先にオンになるかが固定されていないので、各トランジスタT1, T2, T3の二次巻線の高圧側間(以下、二次側出力間という)にて位相の反転が発生することがあり、位相の反転が起った場合は、二次側出力間の最大電圧差は二次側出力の振幅電圧の2倍となる。このため、高耐圧の絶縁が必要となり、材料のコストが高くなり、また重量が増すという問題があった。

【0007】本発明は、上記従来技術の問題点を解決するもので、インバータの出力電圧の振幅分の絶縁耐圧の材料を使用することができ、これにより、安価で、軽量な液晶表示装置用照明装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の照明装置は、信号の供給を受けて映像表示する液晶表示パネルの背面に配設される面光源であって、この面光源は、2灯以上の蛍光管と、各蛍光管に対応してそれぞれ設けられ蛍光管を点灯するための高周波電流の供給源であるインバータと、各インバータの出力信号の位相を同相にする回路とを備えた構成とする。

【0009】また、インバータの出力がバイポーラトランジスタにより制御され、さらに、インバータのトランスがベース巻線を有しており、このベース巻線の極性反転により2個のバイポーラトランジスタが交互にオン、オフを繰り返すように制御される構成としたものである。

【0010】

【作用】上記構成によれば、インバータの出力間が同相になり、最大の電圧差はインバータの最大出力電圧と回

路のグラウンド間となり、インバータ出力電圧の振幅分の絶縁耐圧が確保できる絶縁材料で設計することができ、安価で、軽量な照明装置となる。

【0011】

【実施例】以下、図面を参照しながら実施例を詳細に説明する。図1は本発明の一実施例の蛍光管RL1, RL2, RL3を点灯させるためのインバータ回路を示したもので、図3の従来例と同一部分には同一符号を付してある。なお、液晶表示装置としては図2のものと同じ構成であり、液晶表示パネル11は、薄膜トランジスタを用いたマトリクス型液晶表示方式(TFT方式)や、単純マトリクス型液晶表示方式(STN方式)等のものを用いる。

【0012】図1の回路において、3個のインバータIV1, IV2, IV3は並列に接続されており、そして、この3個のインバータIV1, IV2, IV3がインバータIV1のベース巻線Lb1と抵抗R1を共有している。

【0013】上記構成において、電源投入時及び共振電圧によるベース巻線Lb1の電圧極性の反転の度に、3個のインバータIV1, IV2, IV3の各一方のバイポーラトランジスタQ1, Q3, Q5は必ず同時にオン又はオフとなり、各他方のバイポーラトランジスタQ2, Q4, Q6も、必ず同時にオフ又はオンとなる。従って、その二次側出力は3出力とも位相が同相となり、この回路内に発生する最大の電圧差は二次側最大出力電圧と回路のグラウンド間となる。

【0014】このように、各インバータIV1, IV2, IV3の出力信号の位相を全て同相にすることができるので、インバータの出力である各高圧リード間の電圧差をほとんどなくすことができ、リード線の被覆等の絶縁\*

\* 材料の絶縁耐圧を出力電圧の振幅分で設計することができる。

【0015】なお、実施例では、インバータ3個の場合を示したが、2個以上のインバータを並列に接続し、1つのベース巻線を共有するようにすれば、同様の作用効果を得ることができる。

【0016】また、実施例では、ベース巻線Lb2及びLb3を開放した状態で図示してあるが、全くなくても同様の作用効果が得られることは言うまでもない。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数のインバータの出力を同相にする回路を設けることにより、従来の装置の約半分の絶縁耐圧材料で構成することができ、安価で、軽量な照明装置を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の蛍光管を点灯させるインバータ回路の構成図である。

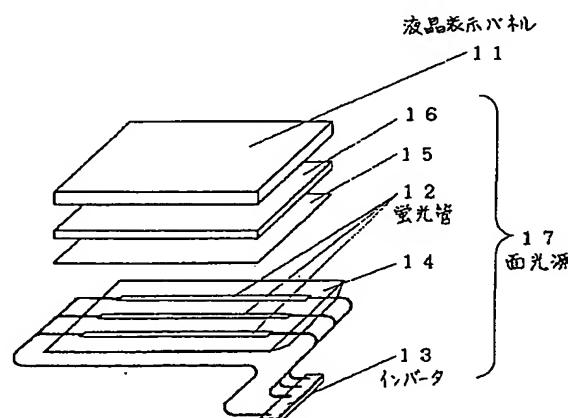
【図2】液晶表示装置の全体の構成を示す図である。

【図3】従来例の蛍光管を点灯させるインバータ回路の構成図である。

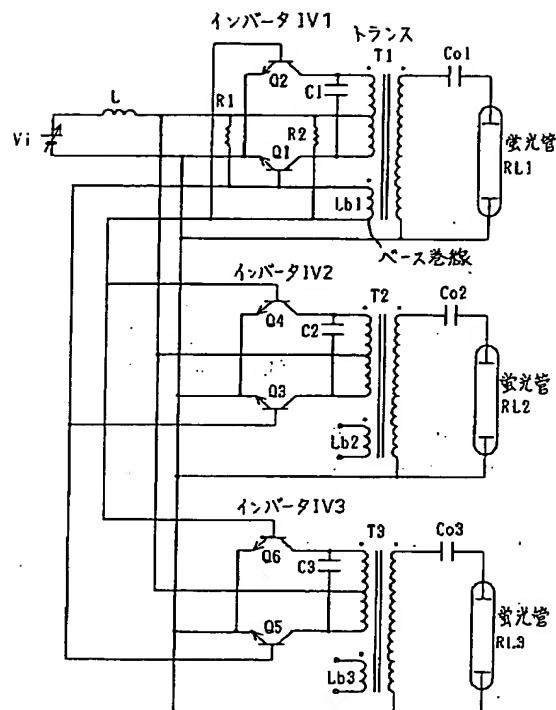
【符号の説明】

11…液晶表示パネル、 12, RL1, RL2, RL3…蛍光管、 13, IV1, IV2, IV3…インバータ、 14…反射板、 15…ライティングカーテン、 16…拡散板、 17…面光源、 Vi…電源、 T1, T2, T3…トランジット、 Q1, Q2, Q3…バイポーラトランジスタ、 Lb1, Lb2, Lb3…ベース巻線。

【図2】



【図1】



【図3】

